



## Pengaruh pemberian pakan berbasis lamun (*Enhalus acoroides*) terhadap daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva bulu babi (*Tripneustes gratilla*)

### *Effect of seagrass based feed (Enhalus acoroides) on hatchability of eggs and survival of sea urchin larvae (Tripneustes gratilla)*

Yoseph CH. I. D Meni<sup>1</sup>, Agnette Tjendanawangi<sup>2</sup>, Ridwan Tobuku<sup>3</sup>

1)Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

2,3)Dosen Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Fakultas Kelautan dan Perikanan, Jl. Adisucipto, Penfui 85001, KotakPos 1212, Tlp (0380)881589.

[\\*indrameni07@gmail.com](mailto:indrameni07@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstrak.** Penelitian ini dilaksanakan 2 bulan, di Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, Kupang. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui pengaruh persentase tepung lamun (*Enhalus acoroides*) terhadap daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva bulu babi (*Tripneustes gratilla*) dan untuk mengetahui persentase penggunaan lamun yang optimal sehingga menghasilkan daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva bulu babi (*Tripneustes gratilla*) yang tinggi. Lamun (*Enhalus acoroides*) mengandung karotenoid yang dapat diubah tubuh menjadi vitamin A yang dapat berperan sebagai antioksidan dan peningkatan immunostimulan sehingga melindungi embrio dari kematian jaringan agar embrio dapat berkembang dengan baik dan menghasilkan daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva yang tinggi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dosis lamun (*Enhalus acoroides*) yang berbeda yaitu 10%, 20% dan 30%. Bulu babi dipelihara dengan kepadatan 10 ekor pada setiap aquarium dengan berat 50-60 gram, Setiap hari bulubabi diberi pakan dengan dosis 5% dari bobot tubuh sampai TKG IV. Hasil penelitian menunjukkan dosis yang optimal yaitu 20% dengan hasil daya tetas telur sebanyak 9,47% dan kelangsungan hidup larva sebesar 47,06%. Hasil ANOVA menunjukkan perlakuan dosis lamun (*Enhalus acoroides*) yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap derajat penetasan telur dan kelangsungan hidup larva.

**Kata kunci:** Bulu babi (*Tripneustes gratilla*), Lamun (*Enhalus acoroides*), TKG IV.

**Abstract.** This research was conducted for 2 months, at the Faculty of Marine Affairs and Fisheries, University of Nusa Cendana, Kupang. This study aims to determine the effect of the percentage of seagrass flour (*Enhalus acoroides*) on the hatchability of eggs and survival of sea urchin larvae (*Tripneustes gratilla*) and to determine the percentage of optimal use of seagrass to produce hatchability and survival of sea urchin larvae (*Tripneustes gratilla*). tall one. Seagrass (*Enhalus acoroides*) contains carotenoids which the body can convert into vitamin A which can act as an antioxidant and increase immunostimulants thus protecting the embryo from tissue death so that the embryo can develop well and produce egg hatchability and high larval survival. This study used artificial feed based on seagrass (*Enhalus acoroides*) with different doses aimed at producing hatchability of sea urchin eggs (*Tripneustes gratilla*) and survival of sea urchin larvae (*Tripneustes gratilla*). The doses of seagrass (*Enhalus acoroides*) were given as much as 10%, 20%, and 30%, the collected seagrass is then dried in the sun, blended to make flour and the feed protein content is 26%. The sea urchins taken from Bolok are put into a sterilized aquarium with a density of 10 in each aquarium weighing 50-60 grams. Every day the pigs are fed with a dose of 5% of body weight until IV TKG. The results showed that the optimal dose was 20% with the yield of egg hatchability of 9.47% and larval survival of 47.06%. The use of artificial seagrass based feed (*Enhalus acoroides*) can be used as feed for high hatchability and survival of sea urchin larvae (*Tripneustes gratilla*). The results showed that the optimal dose was 20% with the yield of



egg hatchability of 9.47% and larval survival of 47.06%. ANOVA results showed that different doses of seagrass (*Enhalus acoroides*) had a significant effect on the degree of egg hatching and larvae survival.

**Key words:** Seagrass (*Enhalus acoroides*), Seaurchins (*Tripneustes gratilla*), TKG IV.

## PENDAHULUAN

Bulu babi merupakan hewan avertebrata laut yang lumayan banyak dibudidayakan karena kaya akan manfaat. Bulu babi di padang lamun cenderung hidup soliter, misalnya jenis *Tripneustes gratilla* (Aziz, 1994: 36). *Tripneustes gratilla* adalah bulu babi perairan dangkal yang tersebar luas di Indo-Pasifik tropis (Lawrence & Agatsuma, 2001, Lessios, dkk., 2003). Pada reproduksi bulu babi sendiri, pakan berpengaruh penting untuk meningkatkan kualitas gonad. Beberapa bahan yang dapat dijadikan sebagai pakan bulu babi dan dapat meningkatkan kualitas gonad bulu babi yaitu Sargassum, Ulva dan Lamun (Tjendanawangi, 2019). Salah satu contoh bahan yang dapat dijadikan sebagai pakan pada bulu babi adalah lamun. Lamun (*Enhalus acoroides*) mengandung senyawa bioaktif yang sangat bermanfaat yaitu biopigmen karotenoid sebesar 1409,53 mg/kg dan  $\beta$ -karotin sebesar 639,37 mg/kg (Tjendanawangi, 2019). Warna gonad bulu babi diduga disebabkan oleh karotenoid dan prekursor karotenoid yang diperoleh dari makanan, yang dimodifikasi dan disimpan atau disimpan langsung dalam jaringan gonad (Galasko *et al.*, 1969; Hora *et al.*, 1970; Tsushima & Matsuno, 1989; Symonds, 2007; Symonds, 2008).

Bobot dan warna gonad sebagai indikator kualitas gonad sangat dipengaruhi oleh sistem reproduksi dan kualitas nutrisi, seperti kandungan protein dan juga karotenoid (Tjendanawangi, 2010). Kandungan protein dalam pakan mempengaruhi kandungan protein gonad dan meningkatkan ukuran pagosit nutritif (Tjendanawangi, 2014). Protein juga dapat digunakan sebagai sumber energi jika kebutuhan energi dari karbohidrat dan lemak belum mencukupi, dan protein juga bisa sebagai penyusun utama enzim, hormon dan antibodi (Tjendanawangi, 2010).

Kualitas pakan yang baik diberikan pada bulu babi dewasa juga akan menghasilkan kualitas telur yang baik. Kualitas telur yang baik ini tentunya akan mempengaruhi daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva. Namun saat ini, penelitian yang sering dilakukan hanya sebatas meningkatkan kualitas gonad bulu babi. Sedangkan untuk penelitian mengenai pengaruh pakan buatan terhadap derajat penetasan telur hingga kelangsungan hidup larva bulu babi guna menjaga ketersediaannya masih sangat jarang dilakukan. Untuk teknik fertilisasi buatan terhadap bulu babi sendiri, mulai dilakukan oleh Oscar Hertwig pada tahun 1876 dan berkembang hingga saat ini (Le Gall, 1990).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu dari bulan Juli sampai September 2020. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kering, Fakultas Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana.

### Prosuder Penelitian

#### Pembuatan Pakan

Lamun yang dikumpulkan kemudian dijemur hingga kering kemudian diblender untuk dijadikan tepung. Kemudian tepung lamun dicampur dengan bahan pakan lainnya seperti tepung jagung, dedak padi, tepung kedelai, vitamin mix, minyak, air, dan agar-agar. Setelah tercampur semuanya hingga menjadi adonan kemudian dicetak membentuk lempengan bulat lalu dijemur dan diisi ke dalam wadah kering. Kadar protein pakan sebesar 26%.

#### Persiapan wadah

Wadah yang akan digunakan adalah aquarium sebanyak 9 buah. Sebelum digunakan, wadah disterilkan terlebih dahulu. Kemudian wadah



yang sudah disterilkan diisi air laut yang sudah disaring bersih hingga ketinggian 50cm.

#### Pemeliharaan

Bulu babi yang akan digunakan diambil dari Pantai Bolok dengan ukuran 50-60 gram.. Setelah diambil, bulu babi diaklimatisasi selama 2 hari untuk penyesuaian diri terhadap lingkungan baru. Bulu babi dimasukkan ke dalam aquarium yang telah disterilkan dengan kepadatan 10 ekor pada setiap aquarium. Pemeliharaan dilakukan selama 1 bulan.

#### Pemberian Pakan

Setiap hari, bulubabi diberi pakan dengan dosis 5% dari bobot tubuh. Setiap perlakuan diberikan paka dengan persentase lamun yang berbeda yaitu perlakuan A 10%, perlakuan B 20%, dan perlakuan C 30%.

#### Sampling

Setelah 1 bulan pemeliharaan, akan dilakukan sampling untuk mengetahui TKG bulu babi sebelum dipijahkan. Dari setia perlakuan diambil sebanyak 3 buah bulu babi kemudian ditimbang bobot tubuh dan diameter tubuh lau dibelah untuk melihat TKG (Tingkat Kematangan Gonad).

#### Pemijahan

Proses pemijahan dilakukan dengan cara menginjeksi bulu babi pada bagian lubang genitalnya menggunakan larutan KCL sebanyak 2ml per individu.

#### Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk melihat proses perkembangan embrio mulai dari pembuahan hingga kelangsungan hidup larva bulu babi (*Tripneustes gratilla*).. Pengamatan dilakukan selama 10 hari.

#### Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Selama penelitian, bulu babi diberi pakan lamun

(*Enhalus acoroides*) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan sebagai berikut :

1. Pakan buatan dengan *Enhalus acoroides* 10%
2. Pakan buatan dengan *Enhalus acoroides* 20%
3. Pakan buatan dengan *Enhalus acoroides* 30.

Untuk setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

#### Parameter Pengamatan

- Setelah pemeliharaan akhir, daya tetas telur dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$HR = \frac{\text{jumlah telur menetas}}{\text{jumlah telur terbuahi}} \times 100\%$$

- Kelangsungan hidup larva selanjutnya dihitung dengan rumus :

$$SR = \frac{\text{jumlah larva yang hidup}}{\text{jumlah total larva}} \times 100\%$$

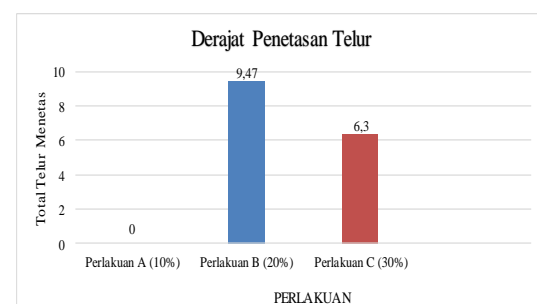
#### Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara ANOVA. Jika hasil yang diperoleh menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Derajat Penetasan Telur

Berdasarkan hasil perhitungan derajat penetasan telur bulu babi (*Tripneustes gratilla*), maka didapatkan derajat penetasan telur tertinggi yaitu sebesar 9,47% dan terendah 0%. Hasil perhitungan derajat penetasan telur dari setiap perlakuan disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik derajat penetasan telur bulu babi *Tripneustes gratilla*

Hasil ANOVA yang dilakukan pada derajat penetasan telur menunjukkan bahwa dosis lamun tidak memberikan pengaruh nyata ( $F\text{-hit } 1,54 < F\text{-tabel } 1\% \text{ } 10,92 \text{ dan } 5\% \text{ } 5,14$ ) terhadap derajat penetasan telur. Grafik di atas menunjukkan pada perlakuan B (lamun 20%) memiliki derajat penetasan telur tertinggi yaitu 9,57%, diikuti perlakuan C (lamun 30%) dengan derajat penetasan telur sebesar 6,3%, sedangkan pada perlakuan A (lamun 10%) tidak ditemukan telur yang menetas. Tingginya derajat penetasan telur bulu babi (*Tripneustes gratilla*) disebabkan adanya kandungan karotenoid dalam lamun yang dijadikan sebagai pakan bulu akan diubah oleh tubuh menjadi vitamin A (Lila, 2004 dalam Syahputra *et al.*, 2007). Menurut (Kusumasari *et al.*, 2013) vitamin A berperan sebagai antioksidan dalam telur yang melindungi embrio dari radikal bebas dan menyebabkan kematian jaringan sehingga meningkatkan daya tahan tubuh sampai menetas.

Perlakuan B memiliki derajat penetasan telur paling tinggi disebabkan oleh kadar karotenoid yang optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Kurang optimalnya kadar karotenoid dalam lamun pada perlakuan A (lamun 10%) menyebabkan menurunnya daya tetas telur. Hal ini dikarenakan karotenoid dapat diubah tubuh menjadi vitamin A yang dapat menentukan naik dan turunnya daya tetas telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Kusumasari *et al.*, 2013) bahwa kurangnya kandungan vitamin A dapat menyebabkan menurunnya daya tetas telur.

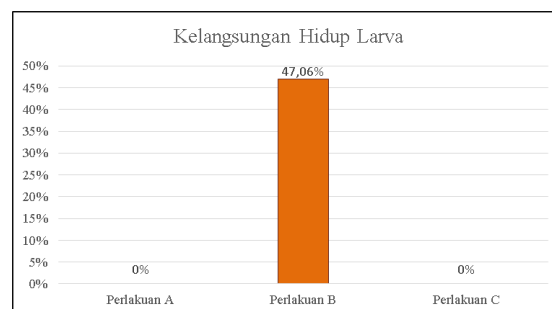
Sedangkan pada perlakuan C diduga karena kadar karotenoid dalam pakan yang berlebihan mengakibatkan karotenoid dalam pakan yang diberikan tidak dapat diabsorpsi oleh tubuh. Hal ini berdampak pada nilai derajat penetasan telur pada perlakuan C (lamun 30%) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan B (lamun 20%). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Piliang (1995) dalam (Ernawati *et al.*, 2018), bahwa efisiensi absorpsi yang berasal dari bahan makanan berkisar antara 50-60%, namun apabila menggunakan beta-karoten yang tinggi akan menurunkan efisiensi absorpsi. Sehingga dalam penelitian ini dosis lamun 20% pada

perlakuan B merupakan nilai paling optimal untuk diaplikasikan.

Selain itu menurut (Oyen *et al.*, 1991) dalam (Syandri, 1993), faktor lain yang berpengaruh terhadap daya tetas telur yaitu perkembangan embrio yang terhambat karena kualitas spermatozoa dan kualitas telur yang kurang baik.

### Kelangsungan Hidup Larva

Derajat kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai salah satu indikator keberhasilan suatu kegiatan budidaya. Apabila nilai kelangsungan hidup yang dihasilkan tinggi, maka dapat dikatakan bahwa kegiatan budidaya yang dilakukan itu berhasil (Pamungkas, 2011).



Gambar 2. Grafik kelangsungan hidup bulu babi (*Tripneustes gratilla*)

Hasil ANOVA yang dilakukan menunjukkan bahwa penambahan lamun dalam formulasi pakan tidak memiliki pengaruh nyata ( $F\text{-hit } 3,917 < F\text{-tabel } 1\% \text{ } 10,92 \text{ dan } 5\% \text{ } 5,14$ ) terhadap kelangsungan hidup larva bulu babi (*Tripneustes gratilla*). Grafik di atas menunjukkan tingkat kelangsungan hidup larva bulu babi (*Tripneustes gratilla*) tertinggi diperoleh pada perlakuan B yaitu pemberian dosis lamun 20%. Sedangkan pada perlakuan A (lamun 10%) tidak ada telur yang menetas sehingga tidak ada larva yang hidup, dan pada perlakuan C (30%) larva hanya bertahan hingga hari ketujuh.

Menurut (Kordi, 2009) salah satu faktor penyebab rendahnya nilai kelangsungan hidup yaitu nutrisi pakan yang tidak sesuai. Rendahnya nilai kelangsungan hidup larva pada perlakuan A



dan C diduga disebabkan karena tidak optimalnya kadar karotenoid yang terkandung dalam lamun sehingga tidak dapat memberikan pengaruh yang baik bagi larva. Menurut Sukarman & Chumaidi (2010), penyerapan karotenoid dipengaruhi oleh dosis karotenoid. Penambahan karotenoid dalam pakan memiliki batas maksimal, jika karotenoid ditambahkan lagi pada titik tertentu tidak akan memberikan pengaruh yang baik. (Ernawati *et al.*, 2018). Kadar karotenoid yang optimal pada perlakuan B menyebabkan bulu babi pada perlakuan B mampu mengkonversi karotenoid menjadi vitamin A sehingga dapat meningkatkan immunostimulan terhadap larva yang dihasilkan.

Sudariono (2012) menyatakan bahwa beta-karoten merupakan pigmen yang memiliki struktur molekul yang dapat berperan sebagai antioksidan, dan dapat melindungi sel-sel yang sifatnya reaktif pada tubuh larva. Hal yang sama juga sesuai dengan pernyataan (Arab *et al.*, 2001) dalam (Panjaitan *et al.*, 2008), bahwa karotenoid juga bermanfaat sebagai prekursor vitamin A, antioksidan, dan peningkatan daya tahan tubuh. Pemberian lamun dengan dosis yang optimal, dan adanya manfaat peningkatan immunostimulan dalam lamun dapat mempengaruhi jumlah larva yang dihasilkan dan juga kelangsungan hidup larva.

### Kesimpulan

Penelitian mengenai Pengaruh Pemberian Pakan Berbasis Lamun (*Enhalus acoroides*) Terhadap Daya Tetas Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Bulu Babi (*Tripneustes gratilla*) menunjukkan penggunaan lamun dalam penelitian ini berpengaruh terhadap derajat penetasan telur dan kelangsungan hidup larva bulu babi (*Tripneustes gratilla*). Penggunaan lamun sebanyak 20% merupakan jumlah yang paling optimal dalam menghasilkan derajat penetasan telur dan kelangsungan hidup larva bulu babi (*Tripneustes gratilla*) tertinggi dengan derajat penetasan telur sebesar 9,47% dan kelangsungan hidup larva sebesar 47,06%.

### Saran

Diharapkan adanya penelitian lanjutan tentang pengaruh penambahan lamun dari jenis yang lain terhadap daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva dengan mempertimbangkan dosis yang berbeda.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. 1994. Tingkah Laku Bulu Babi di Padang Lamun. *Oseana* 19(4): 35-43.
- Ernawati., Karim, M.Y., Zainuddin. 2018. Pengaruh Pakan Alami Rotifer dan Artemia Hasil Bioenkapsulasi Karotenoid Terhadap Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Ketahanan Stress Larva Nila Air Payau (*Oreochromis niloticus*). Universitas Hasanuddin. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. J. Sains & Teknologi. Vol. 18, No. 1: 74-81.
- Kordi, K. M. G. H. 2009. Budidaya Perairan. Citra Ditya Bakti. Bandung.
- Kusumasari, DP., Mangisah, I., Estiningdriati, I. 2013. Pengaruh Penambahan Vitamin A dan E Dalam Ransum Terhadap Bobot Telur dan Mortalitas Embrio Ayam Kedu Hitam. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Lawrence, J. M., Agatsuma, Y. 2001. The ecology of Tripneustes. In: Lawrence, J. M (ed) Edible sea urchins : biology and ecology. Elsevier science B.V Pp 395-413.
- Le Gall, P. 1990. Culture Of Echinoderms. Centre Regional D'Etudes Cotiers. Station Marine, Ruede Commandan Charcot, 14530 Luc Sur Mer. France.
- Pamungkas, W.C. 2011. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus Bloch*) selama 30 hari Pemeliharaan dengan Padat Penebaran awal 10, 20, dan 30 Larva/liter. Skripsi. Fakultas



- Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sah, A.Y.N. 2017. Hubungan Antara Kepadatan Bunga Dan Buah Lamun (*Enhalus acoroides*) Di Teluk Bakau Kabupaten Bintan. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Fakultas Kelautan dan Perikanan. Tanjung Pinang.
- Sudariono. 2012. Pengaruh Bioenkapsulasi Karotenoid Wortel pada Rotifer dan Artemia terhadap Sintasan Larva Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) Stadia Zoea. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Sukarman & Chumaidi. 2010. Bunga Tai Kotok (*Tagetes* sp.) sebagai Sumber Karotenoid pada Ikan Hias. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Jakarta: 803-807.
- Syahputra, M.R., Karwur, F.F., Limantara, L. 2008. Analisis Komposisi dan Kandungan Karotenoid Total dan Vitamin A Fraksi Cair dan Fraksi Padat Minyak Sawit Kasar (CPO) Menggunakan KCKT Detektor PDA. Jurnal Natur Indonesia 10 (2): 89-97.
- Syandri, H. 1993. Berbagai Dosis Ekstrak Hipofisasi dan Pengaruhnya Terhadap Mani dan Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L). Jurnal Terubuku. Fakultas Perikanan. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Tjendanawangi, A. 2010. Kinerja perkembangan gonad bulu babi *Tripneustes gratilla* yang diberi pakan buatan dengan kadar protein dan rasio energi protein berbeda serta hormon estradiol-17 $\beta$ . [Thesis]. Institut Pertanian Bogor. Hal 1-96.
- Tjendanawangi, A., Junior, MZ., Mokoginta, I., Suprayudi, MA., Yulianda, F. 2014b. Tingkat protein dan Rasio Energi Protein Yang Menghasilkan Gonad Bulu Babi (*Tripneustes gratilla*) Terbaik. Jurnal Biologi dan Ilmu Kehidupa. 5: 95-101.
- Tjendanawangi, A. 2019. Pemanfaatan Makroalga Lokal Yang Mengandung Karotenoid dan Fitosteroid Sebagai Pakan Formulasi Untuk Meningkatkan Kualitas Gonad Bulu Babi *Tripneustes gratilla*. Jurnal Akuakultur Indonesia.
- Tsushima, M., Maoka, T., & Matsuno, T. 1989. Comparative Biochemical Studies of Carotenoids in Marine Invertebrates. The first Positive Identification of  $\beta$ -carotene Derivatives and Isolation of Two New Carotenoids From Chitons. Comparative Biochemical and Physiology. 93B: 665-671.